



大萼球药隔重楼, 湖南重楼属(黑药花科)一新变种

赵灵, 王庆鹤, 任梓萱, 赵家雯, 饶文霞, 尹鸿翔

引用本文:

赵灵, 王庆鹤, 任梓萱, 赵家雯, 饶文霞, 尹鸿翔. 大萼球药隔重楼, 湖南重楼属(黑药花科)一新变种[J]. 热带亚热带植物学报, 2022, 30(4): 543–548.

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.11926/jtsb.4490>

您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

台山含笑, 广东木兰科一新种

Michelia taishanensis Y. H. Tong, X. E. Ye, X. H. Ye & Yu Q. Chen (Magnoliaceae), A New Species from Guangdong
热带亚热带植物学报. 2021, 29(4): 413–416 <https://doi.org/10.11926/jtsb.4359>

君子峰鸢尾, 福建鸢尾科植物一新种

Iris junzifengensis, A New Species of Iridaceae from Fujian
热带亚热带植物学报. 2022, 30(2): 267–275 <https://doi.org/10.11926/jtsb.4438>

春天麻, 中国大陆天麻属一新记录种

Gastrodia fontinalis, A Newly Recorded Species of *Gastrodia* to Mainland China
热带亚热带植物学报. 2021, 29(4): 417–420 <https://doi.org/10.11926/jtsb.4314>

药用植物华重楼(黑药花科)叶绿体全基因组研究

Complete Chloroplast Genome of the Medicinal Plant *Paris polyphylla* var. *chinensis* (Melanthiaceae)
热带亚热带植物学报. 2015(6): 601–613 <https://doi.org/10.11926/j.issn.1005-3395.2015.06.001>

双眼带叶兰, 中国兰科一新记录种

Taeniophyllum biocellatum J. J. Sm., A Newly Recorded Species of Orchidaceae from China
热带亚热带植物学报. 2022, 30(3): 395–396 <https://doi.org/10.11926/jtsb.4487>

向下翻页, 浏览PDF全文

大萼球药隔重楼，湖南重楼属(黑药花科)一新变种

赵灵^a, 王庆鹤^a, 任梓萱^b, 赵家雯^b, 饶文霞^a, 尹鸿翔^{b*}

(成都中医药大学, a. 药学院; b. 民族医药学院, 成都 611137)

摘要: 报道了湖南重楼属(*Paris* L.)一新变种: 大萼球药隔重楼(*Paris fargesii* Franch. var. *macrosepala* H. X. Yin & W. X. Rao & L. Zhao), 其与原变种球药隔重楼(*P. fargesii* Franch. var. *fargesii*)区别在于外轮花被片极为宽大, 长 6.5~11.0 cm, 宽 2.5~4.0 cm, 叶-萼长度比常小于 2.0 (平均 1.91), 叶-萼宽度比普通小于 3.0 (平均 2.86), 内轮花被片较短, 2.0~5.3 cm, 常平展于外轮花被片之上, 药隔凸出部分呈扁平状, 具明显裂痕, 顶面观呈蝶形或双肾形。

关键词: 重楼属; 新变种; 大萼球药隔重楼; 湖南

doi: 10.11926/jtsb.4490

Paris fargesii Franch. var. *macrosepala*, A New Variety of *Paris* L. (Melanthiaceae) from Hunan, China

ZHAO Ling^a, WANG Qinghe^a, REN Zixuan^b, ZHAO Jiawen^b, RAO Wenxia^a, YIN Hongxiang^{b*}

(a. School of Pharmacy; b. School of Ethnic Medicine, Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu 611137, China)

Abstract: *Paris fargesii* Franch. var. *macrosepala* H. X. Yin & W. X. Rao & L. Zhao, a new variety of *Paris* L. is reported in Hunan, China. It is different from *P. fargesii* Franch. var. *fargesii* by its outer tepals extremely broad, 6.5–11.0 cm long, 2.5–4.0 cm wide. The ratio of length of leaf to calyx is usually less than 2.0 (mean of 1.91), and the ratio of width of leaf to calyx is generally less than 3.0 (mean of 2.86). Inner tepals are shorter, 2.0–5.3 cm, often spread above the outer tepals. The free portion of connective is flat, with visible cracks, and the apical view looks like a butterfly or double kidney.

Key words: *Paris* L.; New variety; *Paris fargesii* var. *macrosepala*; Hunan

2017年4月, 笔者在湖南双牌县进行野外考察时, 于当地何家洞乡海拔约 1 200 m 林下, 发现一重楼(*Paris* L.)居群, 其雄蕊药隔凸出部分(以下简称“药凸”)极短而粗厚, 初步鉴定为球药隔重楼(*Paris fargesii* Franch.), 但其外轮花被片(又称“萼片”)普遍极为宽大(最长达 11.0 cm, 最宽达 4.0 cm), 与我们在四川、湖北、贵州、江西等地观察到的球药隔重楼野生居群具有极大差别, 这引起了我们的注意。进一步观察发现, 该重楼居群的内轮

花被片较短, 长度介于短瓣球药隔重楼(*P. fargesii* var. *brevipetalata*)和球药隔重楼之间, 约为球药隔重楼的 2/3, 雄蕊药凸均呈扁平状, 具明显裂痕(未见药凸球状膨大, 不具裂痕者), 以上特征使其区别于《中国植物志》^[1]和李恒^[2]对球药隔重楼及其已知变种的描述。随后, 我们将该重楼居群移栽到四川省崇州市鸡冠山(103°21' E, 30°46' N, 海拔 1 300 m, 属于亚热带湿润季风气候, 全年平均气温 14 °C ~ 22 °C, 历史最低温 -4 °C, 年平均降水

收稿日期: 2021-08-01

接受日期: 2021-10-19

基金项目: 国家自然科学基金项目(81573545); 成都市科技局技术创新研发项目(2019-YF05-00346-SN); 成都中医药大学杏林学者学科人才计划项目(QNXZ2018039)资助

This work was supported by the National Sciences Foundation of China (Grant No. 81573545), the Project for Technology Innovation and Research and Development of Chengdu Science and Technology Bureau (Grant No. 2019-YF05-00346-SN), and the Program for Apricot Grove Scholars of Chengdu University of Traditional Chinese Medicine (Grant No. QNXZ2018039).

作者简介: 赵灵(1995 生), 男, 硕士研究生, 研究方向为生药品种、质量与资源开发。E-mail: 1370259810@qq.com

* 通信作者 Corresponding author. E-mail: hongxiang@126.com

量 1 012.4 mm, 年均日照时数 641 h), 对其进行连续 3 a 观察, 发现其上述性状稳定。通过查阅文献^[1-15]和对比形态特征, 确定其为重楼属的一新变种, 并定名为大萼球药隔重楼(*Paris fargesii* Franch. var. *macrosepala* H. X. Yin & W. X. Rao & L. Zhao)。

1 分类描述

大萼球药隔重楼(新变种) 图 1, 2

Paris fargesii Franch. var. *macrosepala* H. X. Yin & W. X. Rao & L. Zhao, var. nov. (Fig. 1, 2)

China. Hunan (湖南): Shuangpai (双牌县), Hejiadong (何家洞乡), 110°24'~110°59' E, 25°36'~26°10'

N, alt. 1 000~1 200 m, in flowers, 14 April 2017 H. X. Yin & W. X. Rao & L. Zhao. 20170414001 (holotype, CDCM!).

新变种区别于原变种球药隔重楼(*P. fargesii* Franch. var. *fargesii*)的形态特征在于: 外轮花被片尤为宽大, 6.5~11.0 cm×2.5~4.0 cm, 叶-萼长度比常小于 2.0 (平均 1.91), 叶-萼宽度比普遍小于 3.0 (平均 2.86), 内轮花被片较短, 2.0~5.3 cm, 约为原变种的 2/3, 常平展于外轮花被片之上, 雄蕊药隔凸出部分均为扁平状, 具明显裂痕, 顶面观近似蝶形, 双肾形。

原变种球药隔重楼的外轮花被片较狭小, 4.5~5.5 cm×1.0~2.0 cm (与新变种外轮花被片长宽差异

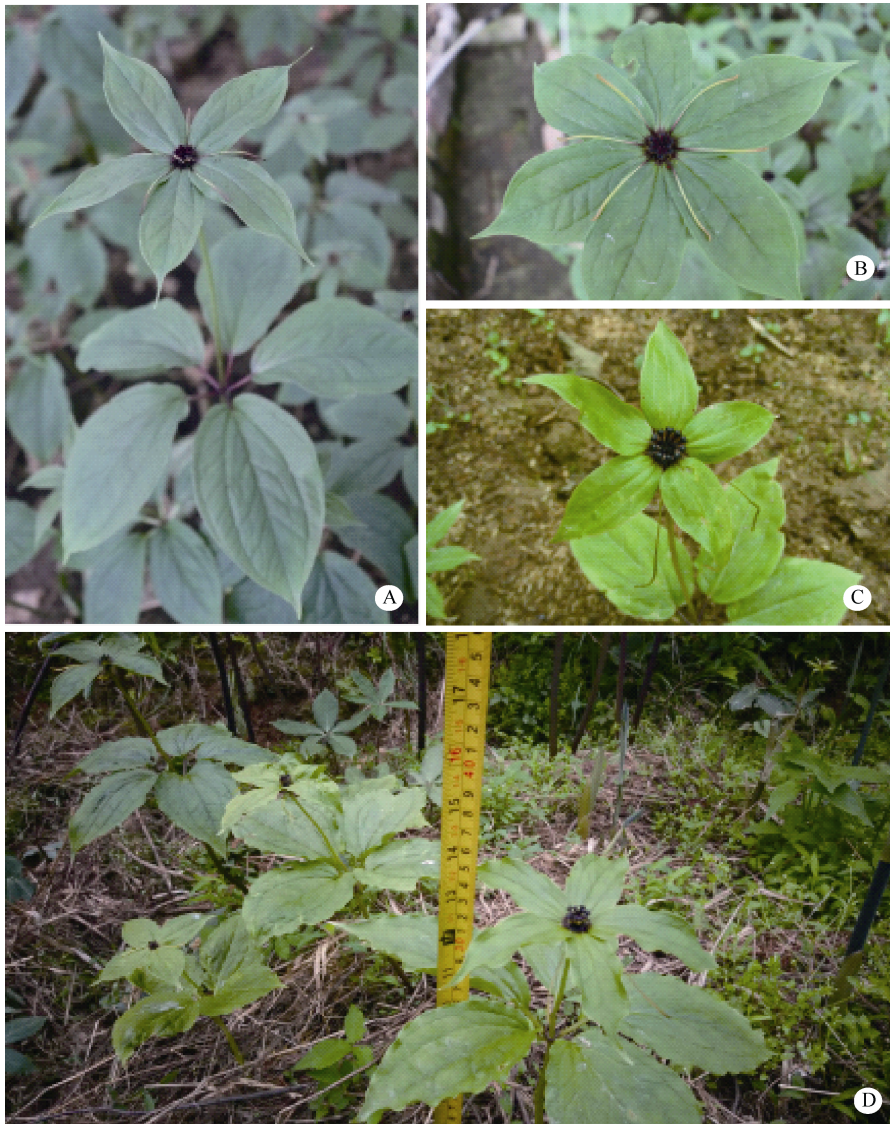


图1 大萼球药隔重楼(A, B, D)与球药隔重楼(C)植株形态。A: 植株; B, C: 花; D: 居群。

Fig.1 Morphology of *Paris fargesii* Franch. var. *macrosepala* (A, B, D) and *P. fargesii* Franch. var. *fargesii* (C). A: Plant; B, C: Flower; D: Population.

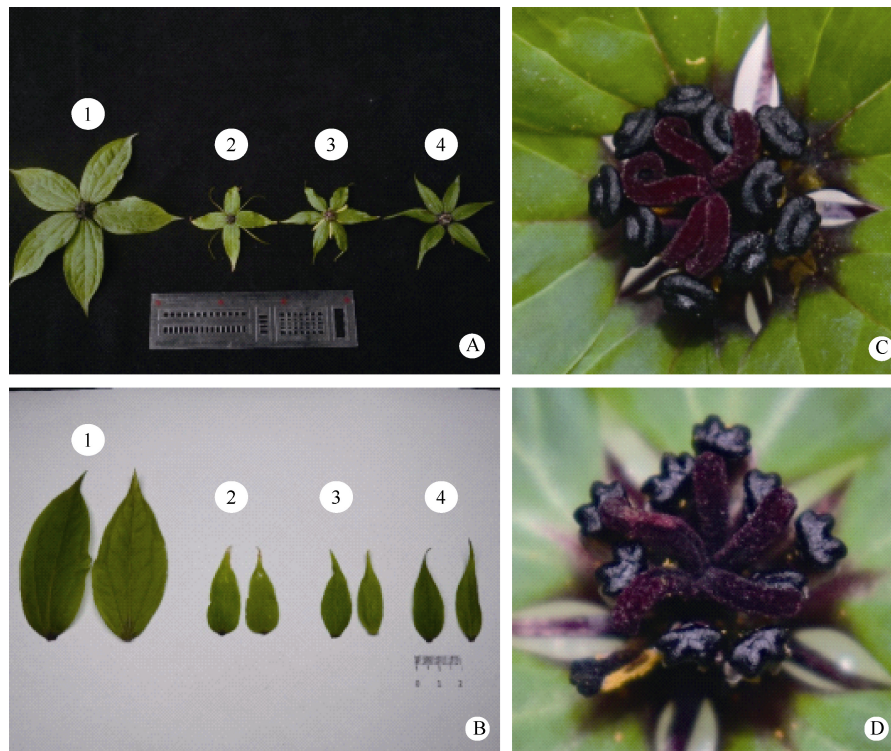


图 2 花部特征。A: 花; B: 外轮花被片; C, D: 大萼球药隔重楼, C: 双肾形药凸; D: 蝶形药凸; 1: 大萼球药隔重楼; 2: 球药隔重楼; 3: 宽瓣球药隔重楼; 4: 短瓣球药隔重楼。

Fig. 2 Flower characteristics. A: Flower; B: Outer tepals; C, D: *Paris fargesii* var. *macrosepala*; C: Double kidney of free portion of connective; D: Butterfly of free portion of connective; 1: var. *macrosepala*; 2: var. *fargesii*; 3: var. *latipetala*; 4: var. *brevipetalata*.

表 1 大萼球药隔重楼与球药隔重楼、宽瓣球药隔重楼、短瓣球药隔重楼特征对比

Table 1 Morphological comparison of *Paris fargesii* var. *macrosepala*, var. *fargesii*, var. *latipetala* and var. *brevipetalata*

	外轮花被片 Outer tepal		内轮花被片 Inner tepal		药凸 Free portion of connective	叶-萼长度比 Length ratio of leaf to tepal		叶-萼宽度比 Width ratio of leaf to tepal	
	长 (cm) Length	宽 (mm) Width	长 (cm) Length	宽 (mm) Width		范围 Rang	平均 Mean	范围 Rang	平均 Mean
大萼球药隔重楼 var. <i>macrosepala</i>	6.5~11.0	2.5~4.0	2.0~5.3	1	扁平, 具清晰裂痕, 顶面观蝶形、双肾形 Flat with clear cracks, butterfly and double kidney from top	1.69~2.30	1.91	2.41~3.36	2.86
球药隔重楼 var. <i>fargesii</i>	4.5~5.5	1.0~2.0	4.0~8.0	<1	球状膨大, 横向椭圆形, 顶面观球形、马蹄形 Globular expansion, ellipse at transverse, spherical, horseshoe from top	3.05~3.38	3.18	4.33~5.00	4.66
宽瓣球药隔重楼 var. <i>latipetala</i>	4.5~5.5	1.0~2.0	1.2~1.7	3.5~6.5	球状膨大, 横向椭圆形, 顶面观球形、马蹄形 Globular expansion, ellipse at transverse, spherical, horseshoe from top	2.71~5.03	3.75	5.18~7.88	6.57
短瓣球药隔重楼 var. <i>brevipetalata</i>	4.5~5.5	1.0~2.0	0.8~1.6	<1	球状膨大, 横向椭圆形, 顶面观球形、马蹄形 Globular expansion, ellipse at transverse, spherical, horseshoe from top	2.91~3.82	3.39	4.00~6.67	5.53

异明显), 叶-萼长度比常超过 3.0 (平均 3.18), 叶-萼宽度比普遍大于 4.5 (平均 4.66), 内轮花被片与外轮花被片近等长或稍长, 常反折于外轮花被片之下, 药凸呈球状膨大, 横向椭圆形或近球形, 顶面观球形或马蹄形(《中国植物志》^[1]与李恒^[2]均未见“药凸具明显分裂”或类似描述)。

2 分子系统发育分析

为进一步阐明新变种的系统位置, 基于《中国植物志》^[1]、*Flora of China*^[5]和近年发表的文献^[10-12], 选择分布于我国的 32 种重楼属植物作为内类群, 以延龄草属延龄草(*Trillium tschonoskii*)作为外类群,

相关序列由 GenBank 数据库获取(表 2)。使用植物 DNA 提取试剂盒(TsingKe)提取大萼球药隔重楼叶片 DNA, 按照姜黎等^[16]的方法对 ITS (核糖体内转录间隔区, Internal transcribed spacer)序列进行 PCR 扩增, 扩增产物送 Tsingke Biotechnology 公司(中国成都)完成测序。使用 MEGA-X 软件^[17]对 ITS 序列进行比对, 并选择 N-J 法(Neighbor-Joining), Boot-

strape 设置 1 000 次, 建立重楼属植物的系统发育树, 仅显示可信度大于 50 的分支。

在系统发育树中(图 3), 来自同一居群的大萼球药隔重楼 2 个个体(1)和(2)首先聚为 1 支, 进而与原变种球药隔重楼相聚, 说明新变种与原变种球药隔重楼高度近缘, 但从 ITS 序列上可互相区分, 支持了将大萼球药隔重楼作为球药隔重楼新变种的分类处理。

表 2 ITS 序列和 GenBank 登录号

Table 2 GenBank accession No. of ITS sequences

植物 Species	登录号 Accession No.	植物 Species	登录号 Accession No.
内类群 Ingroup	凌云重楼 <i>Paris cronquistii</i>	AY192025	内类群 Ingroup
卷瓣重楼 <i>P. undulatis</i>	AY192533	狭叶重楼 <i>P. polyphylla</i> var. <i>stenophylla</i>	MK350323
小重楼 <i>P. polyphylla</i> var. <i>minor</i>	AY192540	球药隔重楼 <i>P. fargesii</i> var. <i>fargesii</i>	MK350324
巴山重楼 <i>P. bashanensis</i>	DQ404205	金线重楼 <i>P. delavayi</i>	MK350325
北重楼 <i>P. verticillata</i>	DQ404206	长药隔重楼 <i>P. polyphylla</i> var. <i>pseudothibetica</i>	MK350326
长柱重楼 <i>P. forrestii</i>	DQ404208	华重楼 <i>P. polyphylla</i> var. <i>chinensis</i>	MK350327
平伐重楼 <i>P. vaniotii</i>	DQ404209	南重楼 <i>P. vietnamensis</i>	MK351232
五指莲 <i>P. axialis</i>	DQ404210	大理重楼 <i>P. daliensis</i>	MK351254
皱叶重楼 <i>P. rugosa</i>	DQ404211	白花重楼 <i>P. polyphylla</i> var. <i>alba</i>	MK352440
黑籽重楼 <i>P. thibetica</i> var. <i>thibetica</i>	DQ404216	云南重楼 <i>P. polyphylla</i> var. <i>yunnanensis</i>	MK352444
禄劝花叶重楼 <i>P. luquanensis</i>	DQ404219	七叶一枝花 <i>P. polyphylla</i> var. <i>polyphylla</i>	MK352445
花叶重楼 <i>P. marmorata</i>	DQ404222	西畴重楼 <i>P. cronquistii</i> var. <i>xichouensis</i>	MK352446
海南重楼 <i>P. dunniana</i>	DQ404225	李恒重楼 <i>P. lihengiana</i>	MK483719
无瓣重楼 <i>P. thibetica</i> var. <i>apetala</i>	DQ486016	广东重楼 <i>P. polyphylla</i> var. <i>kwantungensis</i>	MZ014982
毛重楼 <i>P. mairei</i>	DQ486017	<i>P. variabilis</i>	MK290838
独龙重楼 <i>P. dulongensis</i>	DQ486019	大萼球药隔重楼 <i>P. fargesii</i> var. <i>macrosepala</i> (1)	OK299173
亮叶重楼 <i>P. nitida</i>	MK309858	大萼球药隔重楼 <i>P. fargesii</i> var. <i>macrosepala</i> (2)	OK299174
具柄重楼 <i>P. fargesii</i> var. <i>petiolata</i>	MK346932	外类群 Outgroup	延龄草 <i>Trillium tschonoskii</i>
			AY192541

3 讨论

我们在四川、贵州、湖南、湖北、江西等地进行野外调查时, 均发现了球药隔重楼(*P. fargesii* Franch.)野生种群。经观察, 球药隔重楼的叶片、萼片的长度和宽度虽然在不同植株间有一定变化, 但是萼片和叶片的大小变化往往同步, 萼片更大的植株其叶片也更大, 叶-萼的长度比和宽度比始终保持在一定范围, 具有规律性, 且绝大部分植株的叶-萼长度比超过 3.0, 宽度比甚至超过 5.0; 而新变种的叶-萼长度比普遍低于 2.0, 叶-萼宽度比普遍低于 3.0, 与球药隔重楼无重叠区间, 形成了鲜明的对比, 形态上表现为新变种的萼片尤其宽大。

球药隔重楼的药凸形态多变, 但大致呈球状膨大, 只有极少数植株(不足 1%)呈扁平状, 具裂痕。然而, 新变种大萼球药隔重楼野外种群植株的药凸均呈

扁平状, 且顶面具清晰的裂痕(图 2)。所以, 虽然球药隔重楼药凸形态具有一定的变异范围, 但新变种特殊的药凸形态仍可做为区分二者的重要形态特征。

据野外观察记录, 新变种的內轮花被片均明显短于外轮花被片, 其长度介于短瓣球药隔重楼与原变种球药隔重楼的內轮花被片长度之间。《中国植物志》^[1]与李恒^[2]对球药隔重楼的种下分类和形态描述存在一定分歧, 本文在描述新变种形态时采用李恒系统, 即认同內轮花被片与外轮花被片的长短差异, 为区分原变种球药隔重楼与其种下变种的重要形态特征。

新变种分布地湖南省双牌县位于南岭地区, 是我国华中地区与华南地区的分界线, 为已知球药隔重楼地理分布的南部边缘, 故新变种可能为球药隔重楼在扩散演化中形成的新种群。新变种目前仅发现于湖南省双牌县, 数量较稀少, 建议根据 IUCN

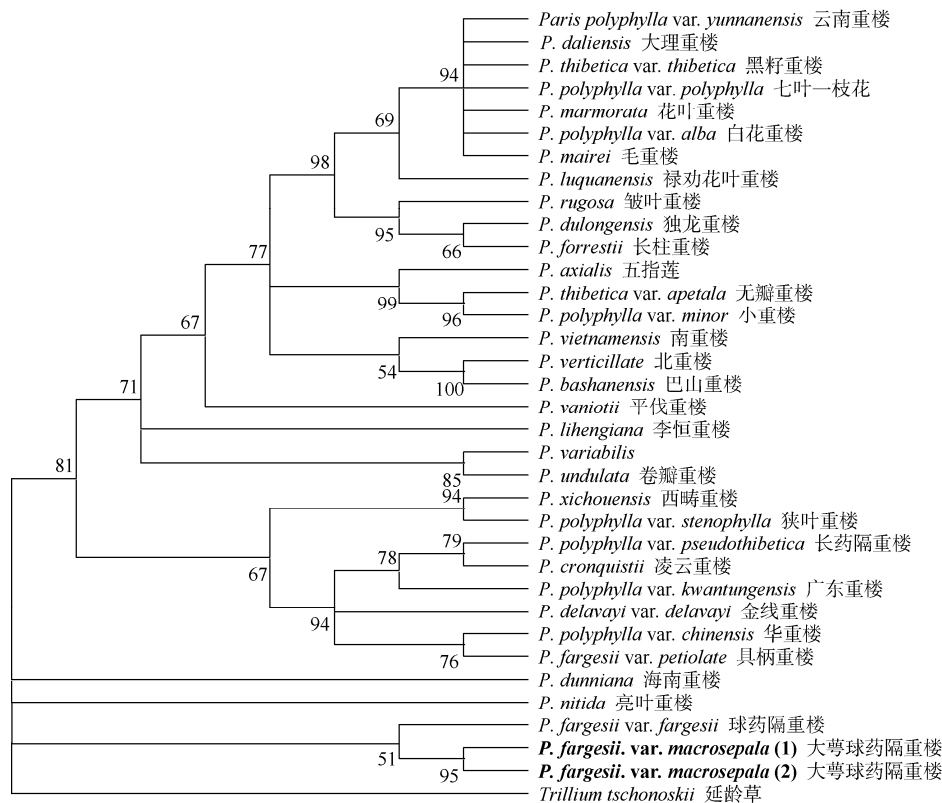


图3 基于 ITS 序列的重楼属系统发育树(Neighbor-Joining 法)

Fig. 3 Phylogenetic tree of *Paris* based on ITS sequences by Neighbor-Joining method

物种红色名录濒危等级和标准, 对其加强科学监测, 以保护该种群。

参考文献

- [1] WANG F Z, TANG J. *Florae Reipublicae Popularis Sinicae*, Tomus 15 [M]. Beijing: Science Press, 1978: 91.
汪发瓚, 唐进. 中国植物志, 第 15 卷 [M]. 北京: 科学出版社, 1978: 91.
- [2] LI H. The Genus *Paris* (Trilliaceae) [M]. Beijing: Science Press, 1998: 23–65.
李恒. 重楼属植物 [M]. 北京: 科学出版社, 1998: 23–65.
- [3] JI Y H. A Monograph of *Paris* (Melanthiaceae) [M]. Singapore: Springer, 2021: 83–122.
- [4] YIN H X, WANG Q H, ZHAO L, et al. Study on the sorting of varieties of *Paris fargesii* and the authentication of the main adulterants [J]. *Chin Med Mat*, 2020, 43(10): 2378–2384. doi: 10.13863/j.issn1001-4454.2020.10.007.
尹鸿翔, 王庆鹤, 赵灵, 等. 球药隔重楼品种整理及其混用种的真伪鉴别研究 [J]. *中药材*, 2020, 43(10): 2378–2384. doi: 10.13863/j.issn1001-4454.2020.10.007.
- [5] LIANG S J, SOUKUP V G. *Paris* L. [M]// WU Z Y, RAVEN P H. *Flora of China*, Vol. 24. Beijing: Science Press & St. Louis: Missouri Botanical Garden Press, 2000: 88–95.
- [6] JI Y H, ZHOU Z K, LI H. Four new synonyms in the genus *Paris* (Trilliaceae) [J]. *J Syst Evol*, 2007, 45(3): 388–390. doi: 10.1360/aps061.
纪运恒, 周浙昆, 李恒. 重楼属的四个新异名 [J]. *植物分类学报*, 2007, 45(3): 388–390. doi: 10.1360/aps061.
- [7] LIU J L. *Paris polyphylla* var. *panxiensis* (Trilliaceae), a new variety from Sichuan, China [J]. *Acta Bot Boreali-Occid Sin*, 2009, 29(8): 1697–1700.
刘建林. 中国重楼属(延龄草科)一新变种——攀西直瓣重楼 [J]. *西北植物学报*, 2009, 29(8): 1697–1700.
- [8] YIN H X, ZHANG H, XUE D. *Paris polyphylla* var. *emeiensis* H. X. Yin, H. Zhang & D. Xue, a new variety of Trilliaceae from Sichuan, China [J]. *J Syst Evol*, 2007, 45(6): 822–827. doi: 10.1360/aps06160.
尹鸿翔, 张浩, 薛丹. 四川重楼属(延龄草科)一新变种——峨眉重楼 [J]. *植物分类学报*, 2007, 45(6): 822–827. doi: 10.1360/aps06160.
- [9] YIN H X, ZHANG H. *Paris cronquistii* (Takht.) H.Li var. *brevipetalata* H. X. Yin et H. Zhang, a new variety of *Paris* (Trilliaceae) from Sichuan, China [J]. *Acta Bot Boreali-Occid Sin*, 2013, 33(1): 190–193.
尹鸿翔, 张浩. 四川重楼属(延龄草科)一新变种——短瓣凌云重楼

- [J]. 西北植物学报, 2013, 33(1): 190–193.
- [10] WANG Z, CAI X Z, ZHONG Z X, et al. *Paris nitida* (Melanthiaceae), a new species from Hubei and Hunan, China [J]. Phytotaxa, 2017, 314(1): 145–149. doi: 10.11646/phytotaxa.314.1.16.
- [11] YANG Z Y, YANG C J, JI Y H. *Paris variabilis* (Melanthiaceae), a new species from southwestern China [J]. Phytotaxa, 2019, 401(3): 190–198. doi: 10.11646/phytotaxa.401.3.4.
- [12] XU Z, WEI N, TAN Y. *Paris lihengiana* (Melanthiaceae: Parideae), a new species from Yunnan, China [J]. Phytotaxa, 2019, 392(1): 45–53. doi: 10.11646/phytotaxa.392.1.4.
- [13] JI Y H, YANG C J, HUANG Y L. A new species of *Paris* sect. *Axiparis* (Melanthiaceae) from Yunnan [J]. Phytotaxa, 2017, 306(3): 234–236. doi: 10.11646/phytotaxa.306.3.6.
- [14] LIU Y Y, LUO D D, YAO H, et al. A new species of *Paris* (Melanthiaceae) from Yunnan, China [J]. Phytotaxa, 2017, 326(4): 297–300. doi: 10.11646/phytotaxa.326.4.12.
- [15] LI H. The phylogeny of the Genus *Paris* L. [J]. Acta Bot Yunnan, 1984, 6(4): 351–362.
李恒. 重楼属系统发育探讨 [J]. 云南植物研究, 1984, 6(4): 351–362.
- [16] JIANG L, SUN Q, ZHANG C, et al. Molecular identification of *Paridis* Rhizoma and its adulterants by ITS sequence analysis [J]. Chin New Drugs J, 2013, 22(20): 2439–2444.
姜黎, 孙琴, 张春, 等. 基于 ITS 全序列分析的重楼常见混伪品鉴定研究 [J]. 中国新药杂志, 2013, 22(20): 2439–2444.
- [17] KUMAR S, STECHER G, LI M, et al. MEGA X: Molecular evolutionary genetics analysis across computing platforms [J]. Mol Biol Evol, 2018, 35(6): 1547–1549. doi: 10.1093/molbev/msy096.